مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (٩) العدد (١٢) ٢٠٢٥
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (9) No. (12)2025

نمذجة محددات القيمة السوقية للأسهم باستخدام خوارزمية الغابة العشوائية دراسة تطبيقية على الشركات المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية

د. نغم ابراهيم*

(تاريخ الإيداع ٦/١١/ ٢٠٢٥ – تاريخ النشر ١١/١٢/ ٢٠٢٥)

□ ملخّص □

يقدم البحث نموذجاً تفسيرياً لتحديد محددات القيمة السوقية لأسهم الشركات المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية باستخدام بيانات شهرية عالية التواتر خلال ٢٠١٥–٢٠٢٣. يجمع التصميم بين متغيرات محاسبية وسوقية قابلة للمتابعة اليومية هي ربحية السهم وحجم التداول ومعدل دوران السهم وعائد السهم وعدد أيام التداول. يعتمد التقدير خوارزمية الغابة العشوائية مع ضبط عشوائي للمعلمات وتقسيم زمني للتحقق المتقاطع لضمان صلاحية خارج العينة وتقليل فرط المطابقة. تظهر النتائج قدرة تفسيرية جيدة خارج العينة مع معامل تحديد ٠,٨٣٢٦ وخطأ RMSE يساوي ٣٢٣,٢٥ على الاختبار. تتصدر ربحية السهم الأهمية النسبية تليها السيولة الفعلية المقاسة بحجم التداول ثم معدل دوران السهم بينما يتراجع تأثير عائد السهم وعدد أيام التداول. تكشف شجرة تمثيلية بعمق محدود عتبات تشغيلية عملية أبرزها حدود لربحية السهم ونشاط التداول تقود إلى انتقال السهم بين عناقيد قيمة مختلفة. يشير التحليل إلى سوق ضيقة السيولة وتوزيعات سميكة الذيل ما يدعم النمذجة غير الخطية واستخدام أساليب تقدير متينة وتحويلات ملائمة. تترجم النتائج إلى توصيات تشغيلية تركز على ترسيخ الربحية وتنشيط السيولة وبناء لوحة مراقبة تعتمد العتبات المستخلصة لتعظيم القيمة السوقية ودعم قرارات الإفصاح وإدارة علاقات المستثمرين.

الكلمات المفتاحية: القيمة السوقية، ربحية السهم، السيولة ، الغابة العشوائية، سوق دمشق للأوراق المالية، حجم التداول، معدل دوران السهم، عائد السهم، عدد أيام التداول.

*باحثة مستقلة– قسم الإحصاء والبرمجة– كلية الاقتصاد – جامعة اللاذقية

مجلة جامعة طرطوس للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية المجلد (٩) العدد (١٢) ٢٠٢٥
Tartous University Journal for Research and Scientific Studies -Economic and Legal Sciences Series Vol. (9) No. (12)2025

Modeling the Determinants of Market Value of Stocks Using the Random Forest Algorithm: An Applied Study on Companies Listed on the Damascus Securities Exchange

Dr.Nagham Ibrahim*

(Received 6/11/2025.Accepted 11/12/2025)

□ABSTRACT □

This study investigates firm specific and market activity determinants of bank equity market value in the Damascus Securities Exchange using monthly data from 2015 to 2023. The design combines five operational inputs that are observable at high frequency earnings per share, trading volume, turnover, stock return, and trading days. A random forest with randomized hyperparameter search and time-based cross validation delivers strong out of sample performance R2 equals 0.8326 and RMSE equals 323.25. Variable importance ranks earnings per share first, followed by trading volume and turnover, with smaller yet nontrivial roles for stock return and trading days. A depth limited surrogate tree provides actionable thresholds linking profitability and trading activity to distinct market value clusters. Distributional diagnostics indicate heavy tails and intermittent trading that favor nonlinear, robust learning over linear benchmarks. The findings translate into a practical monitoring scheme that prioritizes sustaining profitability and activating liquidity through market making and disclosure cadence. The contribution is twofold evidence on bank equity valuation under severe liquidity frictions in Syria and a transparent, reproducible machine learning workflow that turns black box models into decision rules usable by issuers and regulators.

Keywords: Market value, Earnings per share, Liquidity, Random forest, Damascus Securities Exchange, Trading Volume, Stock Turnover, Stock Return, Trading Days.

*Department of Statistics and Programming – Faculty of Economics – University of Latakia – Latakia, Syria

١- المقدمة:

تمثّل القيمة السوقية للأسهم خلاصة توقعات المستثمرين بشأن الربحية والمخاطر والسيولة في الأجلين القصير والمتوسط، وهي بذلك تعكس مزيجاً من العوامل المحاسبية والسوقية والتنظيمية التي تؤثر في تسعير الأوراق المالية. تبين الأدبيات في الأسواق الناشئة والمتقدمة أن هذه العوامل تتحرك معاً لتفسير تباين القيم عبر الزمن والقطاعات، مع إبراز الدور المركزي لربحية السهم وجودة الإفصاح ونشاط التداول في تشكيل القيمة السوقية (Aveh & Awunyo-Vitor, 2017؛ Abdallah et al., 2022؛ Hewamana et al., 2022). وتظهر الدراسات العربية الاتجاه نفسه، إذ تبرهن قبل وبعد الصدمات النظامية كأزمة ٢٠٠٨ أن السيولة والإفصاح عنصران حاسمان في تحديد القيمة السوقية داخل بيئات تتشابه في ضيق السوق وعمق التداول (لاشين وشريف، ٢٠١٥؛ موسى، ٢٠٢٢). وفي السياق السوري، يوفّر الإطار التشريعي المنظّم لتداول الأوراق المالية أساساً مؤسسياً يضبط الإفصاح ويحمي المستثمرين، ما يسمح بقياس أدق للعلاقة بين الربحية والنشاط التداولي والقيمة السوقية للسهم المصرفي (الهيئة السورية للأوراق والأسواق المالية، ٢٠٠٥). وانطلاقاً من ذلك تعتمد الدراسة خمسة مدخلات تشغيلية عالية التواتر لدى البنوك المدرجة ربحية السهم، حجم التداول، معدل دوران السهم، عائد السهم، وعدد أيام التداول بوصفها قنوات مباشرة قد تُسهم في تعزيز القيمة داخل سوق ضيقة تعتمد بدرجة كبيرة على تفاعل هذه المؤشرات اليومية في تشكيل تقييم السهم.

تعتمد الدراسة نموذج الغابة العشوائية لبيان اللاخطية والتفاعلات بين العوامل المحاسبية والسوقية مع ضبط عبر التحقق المتقاطع والبحث العشوائي عن المعلمات بهدف تحقيق قدرة تفسيرية خارج العينة وتقليل فرط التكيّف. يمتلك النموذج خصائص اتساق نظري وأداءً عملياً جيداً في البيئات ذات الذيول السميكة والقيم المتطرفة كما توثق الأدبيات المنهجية الحديثة في التعلم الآلي التفسيري ومقاييس الأهمية النسبية (Scornet et al., 2015، Molnar, 2022). تتكامل إجراءات التقدير مع مبادئ التنبؤ والتقييم القائم على مؤشرات الخطأ والتحقق الخارجي لضمان صلابة الاستدلال وقابليته للتفعيل الإداري في إدارة علاقات المستثمرين وإدارة السيولة في البنوك المدرجة ضمن سوق دمشق للأوراق المالية.

١-١ مراجعة الدراسات السابقة

١- **دراسة (حاتم ومحمد، ٢٠٢٢) بعنوان:** العوامل المؤثرة في سعر السهم والقيمة السوقية لحقوق الملكية: دراسة مسحية على الشركات المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية.

استهدف البحث اختبار أثر مجموعة عوامل محاسبية وسوقية في كل من السعر السوقي للسهم والقيمة السوقية لحقوق الملكية للشركات المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية. استخدم الباحثان بيانات سنوية لـ ١٩ شركة خلال المدة ٢٠١٣–٢٠٢٠ بواقع ١٥٢ مشاهدة تم الحصول عليها من موقع البورصة. اعتمدا منهجية تحليل البيانات اللوحية عبر نماذج انحدار لوحي باستخدام EViews 10. شملت المتغيرات المستقلة عوائد الربحية ممثلة بعائد الأصول ROA وعائد حقوق الملكية ROE، ومعدل دوران السهم TR، وحجم الشركة Size، والقيمة الدفترية للسهم BVPS، فيما تم قياس السعر السوقي بمتوسط سعر السهم، والقيمة السوقية لحقوق الملكية كمتحول ثان. أجريت تقديرات الانحدار اللوحي مع اختبارات الدلالة الإحصائية لمعلمات النماذج. بينت النتائج وجود أثر موجب معنوي لكل من ROA وROE وTR وSize على السعر السوقي للسهم، بينما لم يظهر لـ BVPS أثر معنوي على السعر. أظهرت النتائج أيضاً أثراً موجباً معنوياً لكل من ROA وROE وTR وBVPS وSize على القيمة السوقية لحقوق الملكية.

يخلص البحث إلى أهمية تحسين الكفاءة التشغيلية لتعزيز مؤشرات الربحية، وتنشيط معدلات الدوران عبر سياسات تداول أكثر فاعلية، والاهتمام بحجم الشركة وهيكلها المالي، مع تطوير الإفصاح المحاسبي بما يدعم قرارات المستثمرين ويرفع كفاءة التسعير. تدعم النتائج توجيه السياسات نحو عوامل داخلية قابلة للتحكم لتعزيز قيمة الشركات في السوق المحلية.

٢- **دراسة (لاشين وشريف، ٢٠١٥) بعنوان:** محددات القيمة السوقية للأسهم في السوق المصري قبل وبعد الأزمة المالية العالمية ٢٠٠٨.

استهدف البحث توضيح محددات القيمة السوقية لأسهم الشركات المقيدة بالبورصة المصرية وبيان ما إذا كانت العلاقات بين هذه المحددات تتغير قبل الأزمة المالية العالمية ٢٠٠٨ وأثناءها وبعدها. استخدم الباحثان بيانات ربع سنوية لثماني شركات كبرى تمثل قطاعات الاتصالات والإنشاءات والحديد والبنوك والمنسوجات خلال ٢٠٠٥-٢٠١٠، مع تمثيل السوق بعائد مؤشر EGX30، واعتمدت الدراسة متغيرات كلية خارجية هي سعر صرف الدولار، سعر صرف اليورو، سعر الفائدة على أذون الخزانة لثلاثة أشهر، عرض السيولة المحلية M1+M2، ومعدل التضخم، ومتغيرات داخلية تتضمن القيمة الدفترية للسهم، ربحية السهم، ومعدل العائد على حقوق الملكية. بدأت التحليلات بمصفوفات ارتباط لاختبار العلاقات الثنائية، ثم اختبرت تأثير الأزمة باستخدام نماذج انحدار متعدد تدرجي منفصلة لفترات ما قبل الأزمة وأثناءها وبعدها لكل شركة على حدة، مع مقارنة دلالة المعاملات عبر الفترات. أظهرت النتائج تباين قوة واتجاه العلاقات عبر الشركات، فلم تظهر علاقة معنوية موحدة بين أسعار الصرف والقيمة السوقية لكل الشركات، بينما بدت دلالات أقوى بين بعض المحددات الداخلية والقيمة السوقية لأسهم شركات بعينها، وظهر تأثير غير مباشر لسعر الفائدة على القيم السوقية من خلال بيئة العائد والمنافسة على السيولة. دل تحليل النماذج على أن الأزمة غيرت دلالات ومعاملات بعض المحددات بين الفترات الثلاث، ما أدى إلى قبول فرض بديل بوجود تأثير للأزمة على العلاقة بين المتغيرات الكلية ومحددات القيمة السوقية، لكنه لم يجعل تأثير الأزمة أقوى على نحو مطلق من تأثير المحددات نفسها. أوصت الدراسة بتجنب ربط الجنيه بالدولار، وتعزيز الاستثمارات الداخلية لتحسين الأداء المالي واستقرار الأسعار.

٣- **دراسة (Ali & Jadoon, 2025) بعنوان:**

Macroeconomic and Financial Determinants of Equity Market Value: Evidence from the UK Listed Firms

استهدف البحث تحديد العوامل الكلية والمالية التي تفسر القيمة السوقية لأسهم الشركات المدرجة في المملكة المتحدة، واختبار مدى إسهام كل منها عند ضمها في إطار واحد. جمع الباحثون بيانات على مستوى الشركات المدرجة تغطي عدة سنوات أخيرة، تضمنت مؤشرات ربحية مثل العائد على الأصول والعائد على حقوق الملكية، ومقاييس سيولة، ورفع مالي، وحجم الشركة، إلى جانب متغيرات كلية شملت نمو الناتج، التضخم، سعر الفائدة، سعر الصرف، والسيولة النقدية. قيس المتغير التابع بالقيمة السوقية لحقوق الملكية، مع فحوص متانة باستخدام بدائل مثل قيمة المؤسسة. اعتمدت المنهجية نماذج بيانات بانل للشركات عبر الزمن، مع تقدير نماذج الآثار الثابتة والآثار العشوائية، والاحتكام لاختبار هوسمان لاختيار المواصفة، واستخدام أخطاء معيارية متينة لتغاير التباين والارتباط الذاتي، والتحقق من تعدد التوازي عبر معاملات VIF. أظهرت النتائج أن العوامل المالية الداخلية أكثر تفسيراً للتباين في القيمة السوقية مقارنة بالمحددات الكلية، حيث ارتبطت الربحية والسيولة وحجم الشركة بعلاقات موجبة ومعنوية، بينما ارتبط الرفع

المالي بعلاقة سالبة. بينت التقديرات أن تسارع النشاط الاقتصادي يدعم تقييمات السوق، في حين يرتبط التضخم وارتفاع أسعار الفائدة بعلاقات سالبة، وترافق تدهورات سعر الصرف مع خصم في القيم لدى الشركات ذات الانكشاف الخارجي المرتفع.

٤- دراسة **(Abdallah et al., 2022) بعنوان:**

Determinants of market stock price: new evidence from an emerging market

استهدف البحث تحديد المحددات المالية لسعر السهم في سوق ناشئ عبر دليل تطبيقي من الشركات الصناعية المدرجة في بورصة عمّان في الأردن. استخدم الباحثون بيانات لوحية لعدد ٥٧ شركة خلال ٢٠١٠ إلى ٢٠١٨ بعدد ٥١٣ مشاهدة. عرّف المتغير التابع بسعر السهم في السوق. شملت المتغيرات المستقلة تسعة مؤشرات مالية واعتمدت المنهجية نماذج انحدار لبيانات لوحية مع تقدير العلاقات بين المؤشرات المالية وسعر السهم مع اختبار الدلالة الإحصائية. بينت النتائج أثرًا معنويًا موجبًا لمعدل دوران الأصول والدين طويل الأجل إلى إجمالي الأصول وربحية السهم والعائد على الأصول ونسبة المخزون إلى الأصول المتداولة ونسبة الأصول المتداولة إلى إجمالي الأصول وإجمالي الأصول على سعر السهم. لم يظهر رأس المال العامل ولا نسبة حقوق الملكية إلى إجمالي الأصول أثرًا معنويًا. فسرت الدراسة النتائج في إطار نظريتي الترتيب الهرمي والإشارة. أشارت أيضًا إلى أن المؤشرات المالية تفسر نسبة مرتفعة من تباين أسعار الأسهم ما يعزز فائدة الإفصاحات المالية للمحللين والمستثمرين وصانعي السياسات في تحسين كفاءة السوق.

٥- دراسة (Jin, 2025) بعنوان:

Unlocking Stock Return Predictions: Using Financial Statements with Random Forest and PCA

يقدّم البحث نموذجاً للتنبؤ بالعائد الربع سنوي للأسهم اعتماداً على القوائم المالية وخوارزمية الغابة العشوائية، مستخدماً بيانات ١٠٠ شركة من مؤشر NASDAQ-100 خلال ٢٠١٠–٢٠٢٠. يطبّق البحث تقنية PCA لتقليل الأبعاد، ويظهر في الصفحة الأولى أن تخفيض المتغيرات إلى ستة مكوّنات حسّن دقة التنبؤ وفق MSE وMAE، بينما زاد عدد المكوّنات بعد ذلك من التعقيد دون فائدة واضحة، ويبيّن تحليل الأهمية في الصفحة السادسة أن أكثر المؤثرات في العائد هي تقلب السهم، معدل نمو الإيرادات، والعائد السابق، وأن الأداء الأفضل تحقق باستخدام سبع ميزات لـ MSE وخمس ميزات لـ MAE، ما يعكس علاقة غير خطية بين عدد الميزات والدقة. تؤكد النتائج أن دمج PCA مع الغابة العشوائية يعزز دقة التنبؤ عبر التركيز على المتغيرات الأكثر تفسيراً، مع توصية بتوسيع المتغيرات المالية والسوقية في الدراسات اللاحقة لتحسين القدرة التنبؤية.

التعليق على الدراسات السابقة ومساهمة البحث:

تظهر الأدبيات أنها غالباً تفصل بين المحددات الداخلية والكلية وتستخدم نماذج لوحية خطية ثابتة مع بيانات منخفضة التواتر ودون فحص للاخطية أو للتفاعلات أو لمسألة التسرب الزمني. تتميز هذه الدراسة بمعالجة هذه الفجوات عبر إطار تعلم آلي غير خطي يعتمد الغابة العشوائية لالتقاط العلاقات المعقدة بين العوامل المحاسبية والكلية وخصائص السوق في نموذج موحّد. من خلال دراسة قاعدة بيانات شهرية متعددة القطاعات لسوق دمشق خلال ٢٠١٥ إلى ٢٠٢٢ لضمان حساسية أعلى للتقلبات. وتطبيق سلسلة إجراءات منهجية للموثوقية تشمل Time Series

Split والتحقق المتقاطع وضبط المعاملات العشوائي. مع توفير تفسيراً عملياً للنموذج عبر أهمية السمات وتحليل المسارات وقص شجرة تمثيلية بعمق محدود لاستخراج عتبات قرار قابلة للاستخدام من قبل الإدارة والمستثمرين.

١-٢ أهداف البحث:

١- قياس أثر المتغيرات المالية والسوقية على القيمة السوقية للشركات المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية باستخدام بيانات لوحية شهرية ٢٠١٥-٢٠٢٢.

٢- بناء نموذج غابة عشوائية للانحدار وضبط معاملاته عبر Randomized Search مع Time Series Split، ثم تقييم الأداء على عيّنتي التدريب والاختبار.

٣- تفسير النموذج باستخراج أهمية السمات ومسارات القرار عبر شجرة تمثيلية وتحديد عتبات تطبيقية توجه قرارات الإدارة والمستثمرين.

١-٣ مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث في ضعف الفهم الكمي للعلاقات غير الخطية والتفاعلية بين محددات القيمة السوقية للشركات المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية خلال المدة ٢٠١٥-٢٠٢٢، مع وجود تقلبات حادة، عدم تجانس بين الشركات، انقطاعات هيكلية في السلاسل الزمنية، وضجيج سوقي يحد من صلاحية النماذج الخطية التقليدية في تفسير سلوك القيمة السوقية وقياس أثر المتغيرات المالية على القيمة السوقية، إلى جانب محدودية الأدبيات المحلية التي توظف أساليب تعلم آلي قادرة على التقاط الأنماط المعقدة وتحسين دقة التنبؤ. ينطلق البحث من الحاجة إلى نموذج تطبيقي يوازن بين الدقة التنبؤية وإمكانية التفسير لدعم القرارات الاستثمارية والإدارية في بيئة معلوماتية محدودة.

وبالتالي يتحدد التساؤل الرئيسي هل تفسر مجموعة محددات القيمة السوقية التباين في القيمة السوقية عندما نمثل العلاقات عبر نموذج غابة عشوائية مع ضبط منهجي للمعاملات؟ وتتفرع عنها الأسئلة التالية:

١- هل يؤدي تضمين ربحية السهم EPS في النموذج إلى تحسين القدرة التفسيرية خارج العينة مقارنة بالنماذج التي تستبعده؟

٢- ما حجم الدور الذي يلعبه نشاط التداول اليومي TRS في تفسير التباين في القيمة السوقية، وهل يظهر تأثيره في مستويات مختلفة من الربحية؟

٣- هل يعكس معدل دوران السهم TUR علاقة غير خطية مع القيمة السوقية يمكن التقاطها فقط عبر نموذج الغابة العشوائية؟

٤- إلى أي مدى يسهم العائد الفعلي RET في تفسير التغيرات في MAV عند وجود تفاعلات محتملة مع السيولة والربحية؟

٥- هل يوفر عدد أيام التداول TDA معلومات إضافية مهمة للنموذج، أم أن أثره ثانوي بعد ضبط بقية المتغيرات؟

١-٤ أهمية البحث:

تكمن الأهمية النظرية في سد فجوة محلية حول تفسير القيمة السوقية للشركات في سوق دمشق عبر نمذجة العلاقات غير الخطية بين ربحية السهم، والعائد الكلي، ومعدل دوران السهم، وعدد أيام التداول، وحجم التداول وقياس أثرها على القيمة السوقية باستخدام بيانات لوحية شهرية ٢٠١٥-٢٠٢٢، مع دمج أساليب تعلم آلي واختبارات صلاحية

منهجية وتعزيز إمكانية التفسير عبر أهمية السمات ومسارات القرار بما يقدم إطار قابل للتعميم على أسواق ناشئة. وتتمثل الأهمية التطبيقية في تزويد المستثمرين ومديري المحافظ بمؤشرات تنبؤية قابلة للتنفيذ لتحسين التقييم وإدارة المخاطر، وإسناد قرارات الشركات بشأن هيكل التمويل والسيولة وتوقيت الطروحات، ودعم الجهات الرقابية في تشخيص محركات التقلب والسيولة بما يرفع كفاءة الإفصاح والاستقرار السوقي.

٢- منهجية البحث:

تعتمد منهجية البحث على تصميم كمي تطبيقي يستخدم بيانات لوحية شهرية لعدد من المصارف خلال المدة ٢٠١٥–٢٠٢٢، يبدأ العمل ببناء قاعدة بيانات موحّدة عبر اختبار الاتساق بين الأعمدة وتوحيد ترميز المصارف ومعالجة التاريخ الشهري، وضبط القيم الشاذة بطريقة قصوى تحفظ البنية الإحصائية للمتغيرات. تُقدَّم الإحصاءات الوصفية الأساسية حسب المصرف والزمن وتُرسم مسارات زمنية لكل متغير لإظهار الاتجاهات والدورات، كما تُستخدم الرسوم البيانية للتوزيع لبيان الانحراف والتفرطح قبل النمذجة. يعتمد التقدير الرئيس على نموذج الغابة العشوائية للانحدار لقدرته على توضيح العلاقات غير الخطية والتفاعلات دون افتراضات توزيعية، تُنفّذ تهيئة منهجية للبيانات ثم تقسيم العينة إلى تدريب بنسبة ٨٠ بالمئة واختبار بنسبة ٢٠ بالمئة، وتُضبط معاملات النموذج عبر Randomize Search CV مع تحقق متقاطع من خمس طيات لتحديد عدد الأشجار وعمقها وحدود الانقسام وحجم الورقة وحجم السمات المجربة عند العقدة. تُعتمد مؤشرات أداء قياسية على مجموعتي التدريب والاختبار تشمل RMSE وMAE وMAPE وR^2 لتقييم الدقة، مع مراجعة تباعد أداء المجموعتين كفحص أولي لفرط المطابقة. يُنتج التحليل التفسيري مقياس الأهمية النسبية للمتغيرات استناداً إلى مجموع انخفاض الشوائب، ويُستكمل بعرض شجرة تمثيلية بعمق محدود لإظهار المسارات القاعدية والعتبات الحاكمة للقرار، بما يتيح إنتاج قواعد عملية قابلة للاستخدام في التوصيات. تُنجز جميع الخطوات باستخدام Python داخل بيئة Jupyter، مع الاعتماد على حزم pandas وnumpy لإدارة البيانات، وmatplotlib للرسوم البيانية، وscikit-learn للتقدير والتحقق المتقاطع والبحث العشوائي وأدوات التقييم والتفسير.

٣- متغيرات البحث:

تعرّف الدراسة القيمة السوقية MAV كمتغير تابع لأنها تمثل التقييم الذي يمنحه السوق لحقوق الملكية وتعكس مجمل توقعات المستثمرين عن النمو والمخاطر. تضمّن معدل دوران السهم TUR لأنه يقيس سيولة الورقة وقابلية تنفيذ الصفقات؛ السيولة تخفض تكاليف التداول وتزيد جاذبية السهم فتدعم القيمة. يضاف حجم التداول TRS لأنه يبين كثافة المشاركة وضغط الطلب اللحظي؛ الزيادات المستمرة في الكميات ترتبط عادة بمراجعات سعرية. تدخل ربحية السهم EPS كمحور أساسي لأنها تلخص القدرة على توليد تدفقات نقدية مستقبلية وتعد مدخلاً مباشراً لنماذج التسعير. يستخدم العائد الفعلي RET لقياس مردود الاستثمار المحقق وتوازن المخاطرة والعائد لدى المستثمرين؛ تغيراته تنقل صدمات المعلومات إلى التقييم. يمثّل عدد أيام التداول TDA تواتر النشاط ويعد بديلاً للاهتمام المتولد حول السهم؛ التواتر الأعلى يعني متابعة وتحركاً أكبر في الأسعار. تشمل العينة مصارف وشركات تأمين ونقل وزيوت نباتية وجميعها مدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية والجدول التالي يوضح المتغيرات وترميزها:

جدول (١): المتغيرات والمصارف المدرجة في الدراسة وترميزها

الفئة	الاسم	الترميز	الوصف
متغير	التابع القيمة السوقية	MAV	متغير تابع
متغير	المستقل معدل دوران السهم	TUR	متغير مستقل
متغير	حجم التداول	TRS	كمية الأسهم المتداولة
متغير	الربحية	EPS	ربحية السهم
متغير	العائد الفعلي	RET	عائد المحفظة الفعلي
متغير	عدد أيام التداول	TDA	تواتر التداول
بنك	البنك العربي	ARBS	بنك
بنك	بنك الائتمان الأهلي	BASY	بنك
بنك	بنك بيمو	BBSF	بنك
بنك	بنك سورية والمهجر	BSO	بنك
بنك	المصرف الدولي للتجارة والتمويل	IBTF	بنك
بنك	بنك سورية الدولي الإسلامي	SIIB	بنك
بنك	بنك بيبلوس شهبا حاليا	BBS	بنك
بنك	بنك قطر الوطني	QNBS	بنك
بنك	بنك الأردن	BOJS	بنك
بنك	بنك سورية والخليج	SGB	بنك
بنك	بنك الشرق	SHRQ	بنك
بنك	فرنسبنك	FSBS	بنك
بنك	بنك الشام	CHB	بنك
بنك	بنك البركة	BBSY	بنك
شركة	الشركة المتحدة للتأمين	UIC	تأمين
شركة	السورية الدولية للتأمين	AROP	تأمين
شركة	السورية الوطنية للتأمين	NIC	تأمين
شركة	العقيلة للتأمين التكافلي	ATI	تأمين
شركة	السورية الكويتية للتأمين	SAIC	تأمين
شركة	الشركة الأهلية للنقل	AHT	نقل
شركة	المجموعة المتحدة للنشر والإعلان والتسويق	UG	نشر وإعلان
شركة	الأهلية لصناعة الزيوت النباتية	AVOC	زيوت نباتية

المصدر: إعداد الباحثة

وتتضمن الدراسة جميع الشركات والمصارف المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية حيث تُعدّ البورصة الوطنية الوحيدة في سورية، أُنشئت بموجب المرسوم التشريعي رقم ٥٥ لعام ٢٠٠٦ وتخضع للرقابة التنظيمية للهيئة السورية للأوراق والأسواق المالية المنشأة بقانون رقم ٢٢ لعام ٢٠٠٥، وبدأت أولى جلسات التداول في آذار ٢٠٠٩، وتستوعب تداول أسهم الشركات المساهمة العامة والأوراق الدينّية القابلة للتداول وفق إطار تشريعي يضم سوقاً أولية

وسوقين ثانويتين، مع وجود بنى مساندة تشمل المقاصة والحفظ المركزي وضمان التسوية، وتشير بيانات الاتحاد العربي لأسواق المال عام ٢٠٢٤ إلى مؤشرات هيكلية أساسية للسوق مثل القيمة السوقية التقديرية وعدد الشركات المدرجة والوسطاء والحسابات النشطة، ما يعكس الدور الوظيفي للسوق في تعبئة الادخار وتوفير آلية تسعير للأوراق المالية ضمن بيئة خاضعة للتنظيم والإفصاح (الهيئة السورية للأوراق والأسواق المالية، ٢٠٠٥) (الاتحاد العربي لأسواق المال، ٢٠٢٤).

٤- فرضيات البحث:

الفرضية الرئيسية: تفسر خوارزمية الغابة العشوائية الأهمية النسبية وعتبات محددات القيمة الإحصائية بأداء إحصائي جيد للمصارف المدرجة في سوق دمشق للأوراق المالية خلال الفترة الشهرية ٢٠١٥-٢٠٢٣.

٥- المناقشة والنتائج:

٥-١ القسم النظري حول محددات القيمة السوقية للأسهم:

أولاً: المحددات المحاسبية للقيمة السوقية للأسهم:

تُعدّ المحددات المحاسبية نقطة الانطلاق الرئيسة في تفسير القيمة السوقية للأسهم لأنها تعكس القدرة التشغيلية والمالية للشركة، وتزوّد المستثمرين بمعلومات كمية حول الأداء الحقيقي واستدامة الأرباح. تشير الأدبيات إلى أن ربحية السهم تُعد أبرز المحددات تأثيراً في القيمة السوقية بسبب دورها في تشكيل توقعات المستثمرين حول التدفقات النقدية المستقبلية، كما تُبرز ذلك دراسات تحليل الأسواق الناشئة والمتقدمة التي تؤكد أن المعلومات المرتبطة بالأرباح تمثل حجر الأساس في التسعير (Aveh & Awunyo-Vitor, 2017). وتدعم الأدلة التطبيقية الحديثة هذا الاتجاه، حيث تبيّن أن ربحية السهم ترتبط إيجابياً وبدرجة معنوية بالقيمة السوقية عبر قطاعات مختلفة، بما يعكس مكانتها كإشارة جوهرية على جودة الأداء وقدرة الشركة على تحقيق عائد مستدام (Abdallah et al., 2022). كما تؤدي مؤشرات أخرى مثل العائد على الأصول والعائد على حقوق الملكية والقيمة الدفترية دوراً في تفسير التقييم، لكن قوة تأثيرها تختلف بحسب هيكل القطاع ودرجة الإفصاح المتوافر. وتظهر الأدبيات العربية نتائج مماثلة تؤكد أن تحسين مؤشرات الربحية يعزز قدرة الشركات على رفع القيمة السوقية في الأسواق الناشئة محدودة الكفاءة، وهو ما ظهر في السوقين المصري والسوري وفق أدلة المعاينة على البيانات الفعلية لسنوات متعددة (لاشين وشريف، ٢٠١٥؛ حاتم ومحمد، ٢٠٢٢). ويمتد أثر المحددات المحاسبية إلى تأثيرات غير مباشرة على سلوك المستثمرين، إذ تُقرأ مؤشرات الربحية والسيولة المحاسبية ضمن سياق استدامة النمو، ومستوى المخاطر الائتمانية، وتوقعات التمويل المستقبلي، ما يجعلها مكوّناً رئيسياً في نماذج التقييم والتنبؤ المستخدمة في الأسواق الناشئة.

يمثل النشاط التداولي مجموعة من المؤشرات السوقية التي تعكس سرعة انتقال المعلومات والسيولة وعمق السوق، وهي عوامل ترتبط مباشرة بالقيمة السوقية للأسهم. يعدّ حجم التداول ومعدل دوران السهم أهم هذه المحددات، إذ يشير حجم التداول إلى مستوى التفاعل في السوق وحجم الطلب الفعلي على السهم، بينما يعكس معدل الدوران سيولة السهم وسهولة تنفيذه في السوق دون تأثير سعري جوهري. وتظهر الأدبيات أن لكلا العاملين تأثيراً مهماً في تفسير التباين في الأسعار والقيم السوقية، حيث ترتبط المستويات الأعلى من النشاط التداولي بارتفاع القيمة السوقية نظراً إلى أن السيولة تخفض تكاليف التداول وتشجع على دخول مستثمرين إضافيين (Hewamana et al., 2022). وتؤكد

الدراسات العربية بعد أزمة ٢٠٠٨ أن السيولة تُعد أحد أبرز العوامل المؤثرة في تسعير الأسهم في البيئات الناشئة التي تتسم بضعف عمق السوق وتشتت المعلومات (لاشين وشريف، ٢٠١٥). ويتعزز هذا الدور في الأسواق الضيقة مثل سوق دمشق، حيث يساهم ارتفاع حجم التداول في تقليل فجوات الأسعار وزيادة سرعة تفاعل السعر مع المعلومات، بينما يؤدي انخفاض معدل الدوران إلى تجميد الأسعار وانتقال السهم إلى عناقيد قيمة منخفضة. إضافةً إلى ذلك، يلعب عدد أيام التداول والتذبذب السعري دوراً مكملاً، حيث يمثل تكرار التداول مؤشراً على الاهتمام بالسهم، فيما يعكس العائد الفعلي RET أثر المعلومات الجديدة والمخاطر المتوقعة. وتظهر دراسة (Jin, 2025) أن العائد السابق وتقلباته يعدان من أهم العوامل التفسيرية في النماذج غير الخطية القائمة على الغابة العشوائية، ما يبرز أهمية دمج المحددات السوقية مع المحاسبية ضمن إطار واحد قادر على تمثيل العلاقات المعقدة.

٢-٥ الإطار النظري والإحصائي للنموذج:

تُعد الغابة العشوائية للانحدار إطاراً إسقاطياً غير خطي يجمع بين تعدد النماذج وتقليل التباين دون افتراض شكل توزيعي للمتغيرات، إذ تُنشأ كل شجرة على عينة بوتستراب مختلفة بينما يُقيد عدد السمات المرشحة عند كل انقسام بما يحد من الارتباط بين الأشجار ويرفع جودة المتوسط التجميعي، ما يمنح النموذج قدرة عالية على التقاط التفاعلات والعلاقات غير الخطية مع صمود أمام الضجيج والقيم الشاذة مقارنة بالشجرة المفردة أو الانحدار الخطي (Breiman, 2001; Hastie et al., 2009). يوفّر خطأ خارج الحقيبة تقديراً داخلياً للأداء ووسيلة عملية لاختيار المعاملات الفائقة مثل عدد الأشجار، عدد السمات عند الانقسام، العمق الأقصى، وحجم الورقة، من دون الحاجة إلى مجموعة تحقق منفصلة، كما يمكن استخدامه لمقارنة البدائل عند تغيّر جودة البيانات أو حجم العينة (Breiman, 2001; Liaw & Wiener, 2002). من منظور نظرية التعلّم، تُظهر الأدلة أن الزيادة في عدد الأشجار لا تؤدي إلى فرط مطابقة طالما بقيت كل شجرة متحيزة قليلاً ومختلفة عن الأخرى، وأن الاتساق الإحصائي والغزارة التقريبية يتحققان تحت شروط معقولة على آلية أخذ العينات وتقييد تعقيد الشجرة (Scornet et al., 2015; Biau & Scornet, 2016). في البيئات التطبيقية المالية أو المحاسبية، يُنصح بتهيئة السمات عددياً ومعالجة القيم المفقودة قبل التقدير، ومراعاة الهياكل الزمنية أو اللوحية عبر تقسيمات تحقق ملائمة زمنياً لتفادي تسرب المعلومات، ثم الإبلاغ عن مؤشرات الأداء على التدريب والاختبار مثل RMSE وMAE وMAPE وR^2 بوصفها مقاييس مباشرة لقيمة التنبؤ (Hyndman & Athanasopoulos, 2021). أما تفسير النموذج فيعتمد على مقاييس الأهمية مثل مجموع انخفاض الشوائب وأهمية الإزاحة بالتحويل، مع التنبه لتحيزات محتملة عند وجود ترابطات قوية بين السمات أو اختلافات كبيرة في نطاق القياس، ويمكن استكمالها بأدوات تفسير محلية وعالمية مثل المخططات الجزئية المعتمدة على التوقعات لتوضيح اتجاه التأثير وهوامشه العملية على المتغير الهدف (Fisher et al., 2019; Molnar, 2022). وتبقى الممارسة الجيدة هي دمج الضبط عبر شبكة معاملات موجهة بمؤشرات الأداء وقراءات الأهمية، ثم فحص شجرة مختصرة تمثيلية لعرض المسارات الحاكمة للقرار وتلخيص العتبات الحرجة التي يمكن تحويلها إلى قواعد سياسات أو مؤشرات متابعة تشغيلية في سياق الدراسة المستهدفة (Hastie et al., 2009; Molnar, 2022).

يعتمد نموذج الغابة العشوائية للانحدار على تجميع عدد كبير من أشجار القرار المبنية على عينات مسحوبة بإرجاع من بيانات التدريب، مع إدخال عشوائية إضافية عبر تقييد عدد السمات المرشحة عند كل انقسام. لكل عقدة،

يُختار الانقسام الذي يحقق أقل درجة في تباين المتغير التابع داخل العقد الناتجة، ما يؤدي إلى شجرة تناسب التغايرات المحلية دون افتراض شكل خطي للعلاقة أو شكل للتوزيع.

يُعطى تنبؤ الغابة كمتوسط تنبؤات الأشجار الفردية، وهو إجراء يقلل التباين ويرفع الاستقرار التنبؤي وتحقيق اتساق إحصائي (Scornet et al., 2015; Biau & Scornet, 2016) وذلك يتمثل بالمعادلات التالية:

$$MSE(S) = (1/n_s)\,\Sigma_i \in S\,(y_i - \mu_s)^2$$

$$\Delta(s) = MSE(parent) - (n^L/n)\,MSE(L) - (n^R/n)\,MSE(R)$$

$$\hat{y}(x) = (1/T)\,\Sigma_t\, f_t(x)$$

تُستخلص أهمية السمة كمجموع التقليل في التشويش المنسوب إلى كل انقسام يستخدم هذه السمة، ثم يُطبّع عبر مجموع التخفيضات على جميع السمات لتوليد مقياس نسبي قابل للمقارنة بين المتغيرات، لتقدير إسهام كل متغير (Fisher et al., 2019; Molnar, 2022) وفق المعادلة:

$$\phi_j = \{(1/T)\,\Sigma_t\,\Sigma_n \in N_j\,\Delta_n\} \;/\; \{\Sigma_j\,(1/T)\,\Sigma_t\,\Sigma_n \in N_j\,\Delta_n\}$$

يُنظَّم التقدير عملياً عبر تحديد شبكة معاملات تشمل عدد الأشجار، والعمق الأعظمي، وحدود الانقسام وحجم الورقة، وعدد السمات عند الانقسام، مع تفعيل السحب مع الإرجاع (البوتستراب). تُقيَّم كل توليفة عبر Time Series Split وتُختار التوليفة التي تحدد أفضل قيمة ل CV-MSE. بعد التقدير تُحتسب المؤشرات القياسية في التدريب والاختبار وتُعرض شجرة رئيسية بعمق محدود لقراءة مسارات القرار كما تُستخرج القواعد النصية وأهمية السمات.

تم تقييم الأداء في التدريب والاختبار باستخدام مؤشرات مبنية على الفروق بين القيم المرصودة والمتنبأ بها، وتشمل متوسط مربعات الخطأ، الجذر التربيعي لمتوسط مربعات الخطأ، متوسط الخطأ المطلق، متوسط نسبة الخطأ المطلق مع معالجة القيم القريبة من الصفر، ومعامل التحديد (Hyndman & Athanasopoulos, 2021)

$$MSE = (1/n)\,\Sigma_i\,(y_i - \hat{y}_i)^2$$

$$RMSE = \sqrt{MSE}$$

$$MAE = (1/n)\,\Sigma_i\,|y_i - \hat{y}_i|$$

$$MAPE = (1/n)\,\Sigma_i\,|(y_i - \hat{y}_i)/y_i|$$

$$R^2 = 1 - [\Sigma_i\,(y_i - \hat{y}_i)^2] \;/\; [\Sigma_i\,(y_i - \bar{y})^2]$$

٣-٥ الإحصاءات الوصفية والرسوم البيانية:

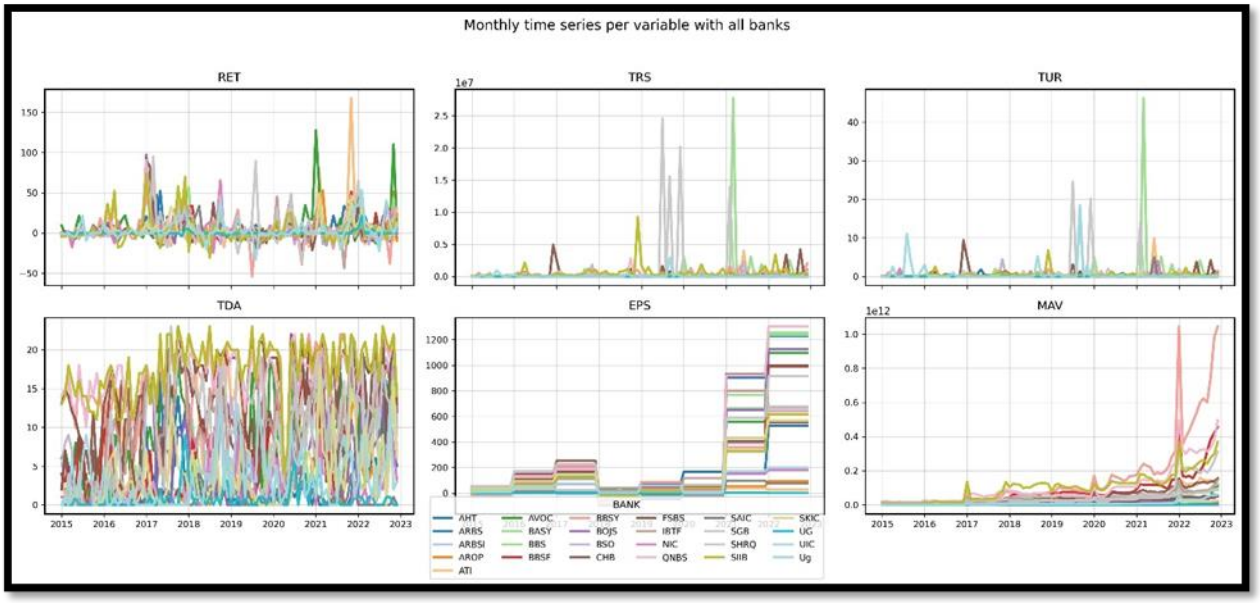
جدول (٢) الإحصاءات الوصفية الرئيسية للمتغيرات

	MAV	EPS	RET	TDA	TRS	TUR
Mean	3.67E+10	171.4872	3.337636	7.595562	156714.6	0.237199
Median	1.31E+10	44.65500	0.000000	5.000000	6268.000	0.025000
Maximum	1.04E+12	1302.160	167.8200	23.00000	27749798	46.23836
Minimum	3.00E+08	-90.93000	-54.07000	0.000000	0.000000	0.000000
Std. Dev.	7.24E+10	300.1744	13.32806	7.140313	1064398.	1.447216
Skewness	6.384055	2.135164	3.584894	0.561260	19.23169	20.37818
Kurtosis	65.44616	6.796681	27.74994	1.902217	423.4162	539.9340
Jarque-Bera	373754.4	3003.845	61084.82	226.7966	16397088	26676245
Probability	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Observations	2208	2208	2208	2208	2208	2208

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات سوق دمشق للأوراق المالية ولغة برمجة بايثون

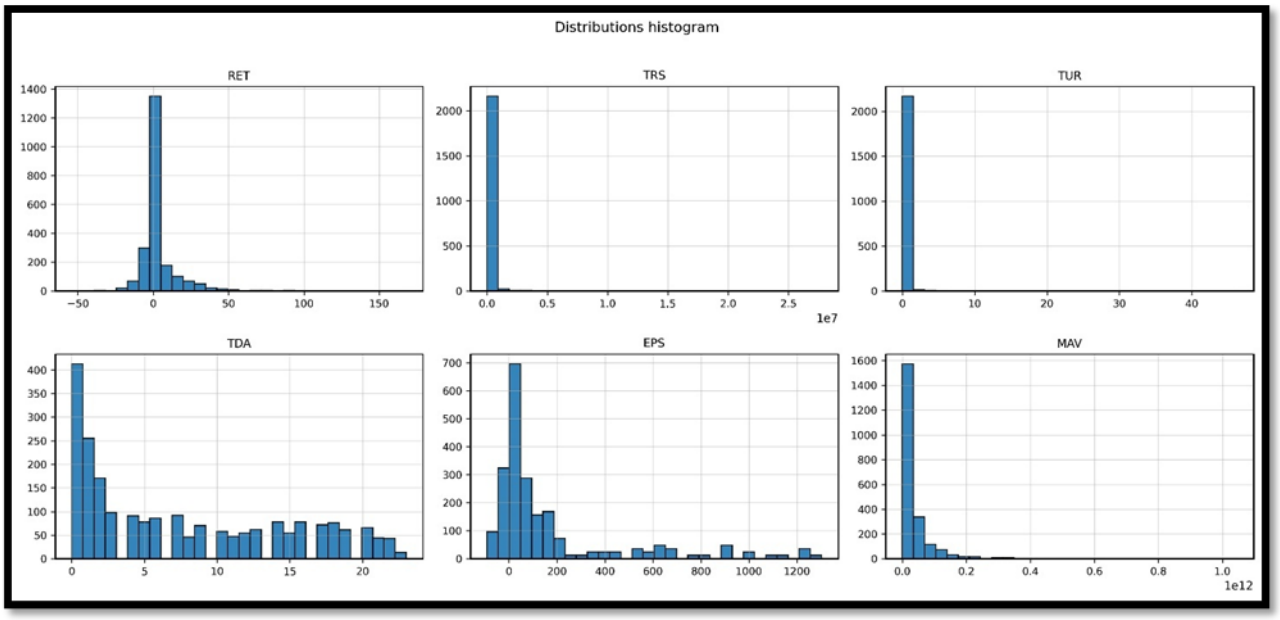
يعكس جدول الإحصاءات الوصفية لعينة ٢,٢٠٨ مشاهدة أن القيمة السوقية تحقق متوسط قدره ٣٦,٧٠٠ مليون ووسيطًا ١٣,١٠٠ مليون مع تشتت مرتفع جدًا حيث الانحراف المعياري ٧٢,٤٠٠ مليون وقيم التفلطح والالتواء ٦٥,٤٥ و٦,٣٨ ما يدل على ذيول ثقيلة وانحراف يميني ووجود قيم متطرفة مؤثرة، وتؤكد قيمة جاركي–بيرا ٣٧٣,٧٥٤,٤٠ مع احتمال ٠,٠٠ رفض طبيعيّة التوزيع؛ ربحية السهم تسجل متوسطًا ١٧١,٤٩ ووسيطًا ٤٤,٦٦ مع انحراف معياري ٣٠٠,١٧ والتواء ٢,١٤ وتفلطح ٦,٨٠ بما يشير إلى عدم تماثل وتجمّع قيم صغيرة مقابل قلة من القيم الكبيرة، وهو نمط متوافق مع اختلافات ربحية الشركات ويميل لأن يرتبط تقييميًا بالقيمة السوقية عبر قنوات تسعير الربحية لكل سهم؛ العائد الفعلي يبلغ متوسطاً ٣,٣٤ ووسيط ٠,٠٠ مع انحراف معياري ١٣,٣٣ والتواء ٣,٥٨ وتفلطح ٢٧,٧٥ ما يبين تكرار فترات عوائد قريبة من الصفر مقابل طفرات موجبة وسالبة قليلة العدد وشديدة الحجم، عدد أيام التداول يساوي في المتوسط ٧,٦٠ ووسيط ٥,٠٠ مع انحراف معياري ٧,١٤ والتواء ٠,٥٦ وتفلطح ١,٩٠ بما يعكس بتوزيع أقرب للاعتدال مقارنة ببقية المتغيرات ويعكس نشاطًا متفاوت عبر الأسهم والفترات؛ حجم التداول يظهر متوسطًا ١٥٦,٧١٤,٦٠ ووسيطاً ٦,٢٦٨,٠٠ مع انحراف معياري ١,٠٦٤,٣٩٨,٠٠ والتواء ١٩,٢٣ وتفلطح ٤٢٣,٤٢ أي سيولة يغلب عليها تركّز شديد في عدد محدود من الجلسات أو الأسهم ما يدعم استخدامه كمؤشر سيولة مع حساسية قصوى للقيم المتطرفة؛ معدل دوران السهم يسجّل متوسط ٠,٢٤ ووسيط ٠,٠٣ مع انحراف معياري ١,٤٥ والتواء ٢٠,٣٨ وتفلطح ٥٣٩,٩٣ ما يعني أن معظم الرصدات منخفضة الدوران يقابلها حالات قليلة لدوران مرتفع جدًا، وهو أمر متسق مع تعريف الدوران كمقياس لنسبة قيمة التداول إلى القيمة السوقية وما يعكسه من سرعة انتقال الملكية والسيولة النسبية للسهم. والشكل (١) يبين تطور المتغيرات للبنوك خلال الفترة المدروسة. يوضح الشكل (١) المسارات الزمنية الشهرية لمتغيرات الدراسة لكل المصارف خلال ٢٠١٥–٢٠٢٣، ويُظهر تبايناً عالياً بين المصارف وعبر الزمن. تبدو عوائد السهم RET متذبذبة حول الصفر مع قفزات حادة موجبة وسالبة تعكس صدمات معلوماتية وسيولة متقطعة. يسجل حجم التداول TRS خطاً أساسياً منخفضاً مع طفرات قصيرة وكبيرة الحجم تشير إلى جلسات استثنائية النشاط. يظهر معدل الدوران TUR مستويات متدنية في معظم الأوقات تتخللها اندفاعات محدودة، ما يؤكد محدودية السيولة المعتادة وتركزها في فترات بعينها. يتراوح عدد أيام التداول TDA بين صفر وقرابة ٢٣ يوماً شهرياً مع تباين واضح بين المصارف، بما يعكس تقلب المتابعة والنشاط. تتخذ ربحية السهم EPS مسارات سلمية متدرجة لدى عدة مصارف، ما يوحي بتعديلات دورية في التوزيعات أو الأرباح المحققة وتأثيرها التراكمي في التقييم. تتجه القيمة السوقية MAV صعوداً منذ ٢٠٢١ مع توسع التشتت بين المصارف وظهور قفزات كبيرة لدى بعضها.

شكل (١) المسارات الزمنية لكل متغير على مستوى كل بنك



المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات سوق دمشق للأوراق المالية ولغة برمجة بايثون

شكل (٢) التوزيعات الاحصائية Histogram للمتغيرات



المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات سوق دمشق للأوراق المالية ولغة برمجة بايثون

تعرض المدرجات التكرارية توزيع المتغيرات وتبين لا تناظر واضحاً مع ذيول يمينية ثقيلة في أغلبها. يتركز عائد السهم حول الصفر مع ذيلين سميكين وقيم متطرفة قليلة. يتركز حجم التداول قرب الصفر مع طفرات نادرة كبيرة الحجم ما يعكس سوقاً ضيقة. يظهر معدل دوران السهم كتلة كثيفة قرب الصفر وذيل طويل يؤكد محدودية الدوران المعتاد. يتوزع عدد أيام التداول بين قيم صغيرة وسقف شهري يقارب ٢٣ يوماً مع تكدس عند القيم المنخفضة. تتمركز ربحية السهم عند مستويات متدنية مع ذيل أيمن طويل يشير إلى بنوك قليلة عالية الربحية. تتمركز القيمة السوقية في مستويات صغيرة مع ذيل طويل جداً ما يعكس تركز القيمة في عدد محدود من المصارف. هذه الأنماط تعني لا خطية وانحرافاً معيارياً مضخماً بفعل القيم المتطرفة.

تعكس المؤشرات سوقاً مصرفية قليلة السيولة وتداولاً غير منتظم ومعلومات غير متناظرة. يتذبذب عائد السهم بقفزات لأن عمق دفتر الأوامر ضعيف فيكبر أثر أي صفقة أو خبر. يبقى حجم التداول منخفضاً مع طفرات قصيرة بسبب صفقات كتلية ظرفية وإعلانات أرباح أو زيادات رأس المال. يظل معدل دوران السهم متدنياً نتيجة انخفاض الأسهم الحرة واحتفاظ المالكين الاستراتيجيين وارتفاع كلفة التداول. يتباين عدد أيام التداول بين شهور خاملة وأخرى نشطة بفعل إيقافات وتردد صانعي السوق عند عدم اليقين. تتحرك ربحية السهم بدرجات بسبب توقيت الإعلان والاعتراف بالمخصصات والاختبارات الائتمانية. ترتفع القيمة السوقية منذ ٢٠٢١ مع إعادة تسعير المخاطر والتضخم وإصدارات حقوق أولوية رفعت الرسملة ولو دون تحسن تشغيلي مماثل. توليفة هذه العوامل تنتج توزيعات سميكة الذيل وقيمًا متطرفة وتضعف استقرار الارتباطات، ما يستدعي نماذج غير خطية وأساليب تقدير متينة تشمل خوارزمية الغابة العشوائية.

٤-٥ تدريب النموذج وتقديره وتقييمه

يقدم هذا القسم منهجية تدريب الغابة العشوائية وضبطها وتقييمها. يبدأ بتحديد إعدادات البحث العشوائي والتحقق المتقاطع. يعرض نتائج البحث الرسومية لقيم CV-RMSE عبر المرشحين. يختم بمؤشرات أداء النموذج على التدريب والاختبار للتحقق من القوة التفسيرية خارج العينة.

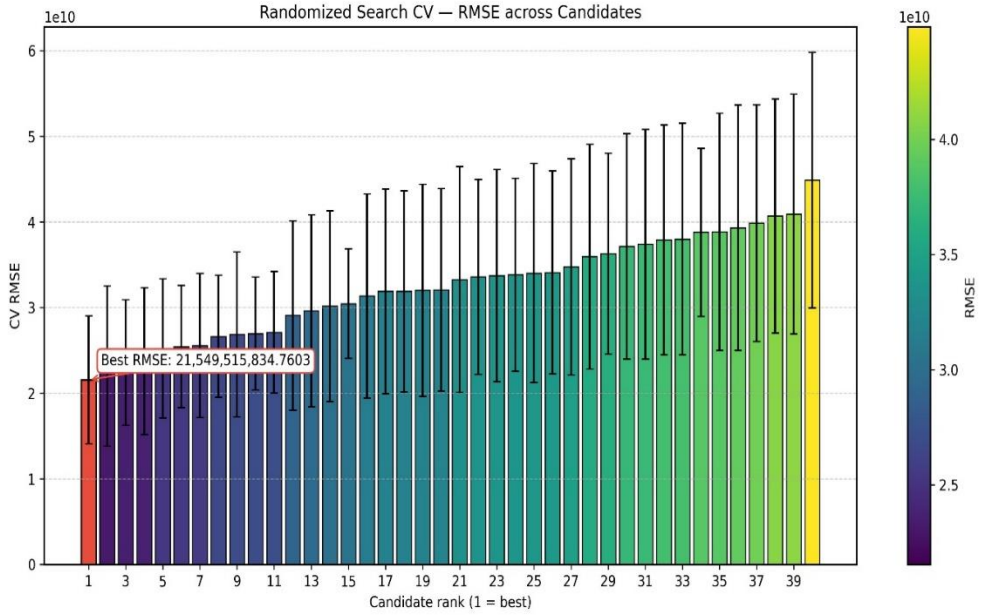
جدول (٢) إعدادات البحث العشوائي ومعالم الخوارزمية وأفضل قيمة CV-RMSE.

Item	Value
CV folds	5
Candidate settings	40
Total fits	200
N estimators	800
Min samples split	2
Min samples leaf	2
Max features	0.5
Max depth	12
bootstrap	True
Best CV RMSE	21549515834.760254

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات سوق دمشق للأوراق المالية ولغة برمجة بايثون

يبين جدول ٢ إعدادات البحث العشوائي ومعالم الخوارزمية. استخدمت خمس طيات للتحقق المتقاطع مع أربعين مجموعة مرشحة ومئتي ملاءمة. أسفرت عملية الضبط عن توليفة فعالة عدد الأشجار ٨٠٠ والحد الأدنى لعقدة الانقسام ٢ والحد الأدنى للأوراق ٢ وأقصى عمق ١٢ ونسبة الخصائص المستخدمة ٠,٥ مع تفعيل Bootstrap. حققت أفضل قيمة CV-RMSE مقدار ٢١٥٤٩٥١٥٨٣٤,٧٦٠٢٥٤ ما يؤكد نجاح البحث في إيجاد منطقة معلمات متوازنة بين التحيز والتباين وهو ما يبينه الشكل التالي:

شكل (3) نتائج Randomized Search CV لقيم CV-RMSE



المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات سوق دمشق للأوراق المالية ولغة برمجة بايثون

يوضح شكل ٣ ترتيب المرشحين تصاعدياً حسب CV-RMSE. تظهر الأعمدة اليسرى بأقل خطأ وتحيط بها أشرطة خطأ تمثل تباين الطيات. يتزايد الخطأ تدريجياً مع الانتقال إلى يمين الشكل ما يبرز حساسية الأداء لاختيارات المعلمات. يبرهن الشكل أن البحث التبادلي حدد مجموعة حلول جيدة وأن تباين الطيات في أفضل المرشحين محدود ومقبول.

جدول (٣) مؤشرات أداء نموذج الغابة العشوائية على بيانات التدريب والاختبار

Metric	Value
RMSE train	60.6808
MAE train	18.2564
MAPE train pct	5.9876
R2 train	0.9926
RMSE test	323.2520
MAE test	81.1968
MAPE test pct	27.7598
R2_test	0.8326

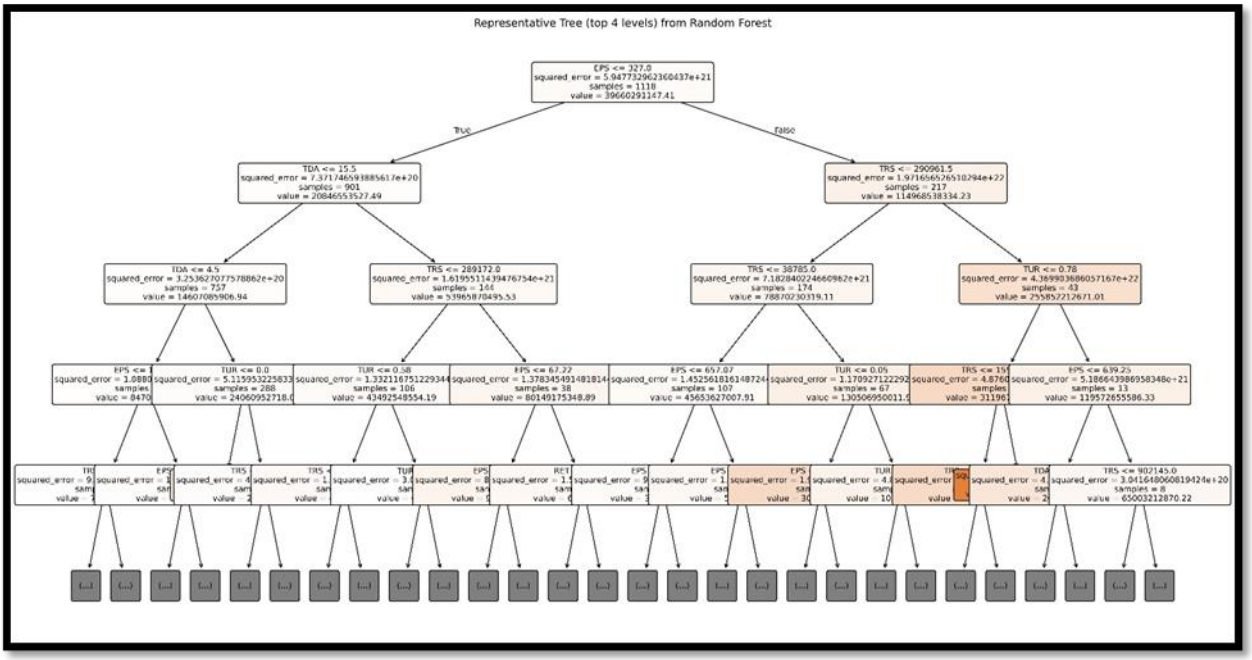
المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات سوق دمشق للأوراق المالية ولغة برمجة بايثون

يلخص جدول ٣ أداء النموذج بعد الضبط. على بيانات التدريب حقق R^2 يساوي ٠,٩٩٢٦ مع RMSE 60.68 و MAE 18.25 و MAPE 5.98 بالمئة ما يعكس ملاءمة عالية داخل العينة. على بيانات الاختبار بلغ R^2 يساوي ٠,٨٣٢٦ مع RMSE 323.25 و MAE 81.19 و MAPE 27.75 بالمئة ما يشير إلى خطأ أعلى خارج العينة ولكنه جيد بالمقارنة ان المؤشرات على بيانات الاختبار حيث بلغت نسبة الدقة في النموذج ٧٤% ذلك يعكس إمكانية اعتماد الخوارزمية والنتائج.

٥-٥ النتائج والاستدلال

يمهد هذا القسم لقراءة منطقية لبنية قرار نموذج الغابة العشوائية ودور المتغيرات في تفسير القيمة السوقية. أعرض أولاً الشجرة التمثيلية حتى العمق الرابع لتوضيح منطق التقسيم. أتبعها بجدول عقد الشجرة وحدود الانقسام ومقاييس النقاء لفهم مسارات القرار بدقة. أختم بأهمية المتغيرات لتقدير الوزن النسبي لكل مُدخل. أستخدم أسماء المتغيرات كاملة: ربحية السهم، حجم التداول، معدل دوران السهم، عائد السهم، عدد أيام التداول.

شكل (٥) الشجرة التمثيلية من الغابة العشوائية بعمق أربع طبقات



المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات سوق دمشق للأوراق المالية ولغة برمجة بايثون

يبيّن شكل ٥ أن ربحية السهم تتصدر نقطة الجذر، ما يعني أنها أول مُميِّز لحالات القيمة السوقية عبر العينة. يليها مباشرة عدد أيام التداول على المسار الأيسر وحجم التداول على المسار الأيمن، ما يعكس تفاعلاً بين ربحية السهم ونشاط السوق في تشكيل مستويات القيمة. تكشف الطبقات اللاحقة عن تقسيمات ثانوية بمعدل دوران السهم وعائد السهم وحجم التداول، مع تراجع تدريجي لمربعات الخطأ نزولاً حتى الأوراق. يوضح الشكل أن ارتفاع ربحية السهم مع نشاط تداول أعلى يقود إلى عناقيد ذات قيم سوقية أكبر، بينما الحالات ذات الربحية الضعيفة والنشاط المحدود تتجمع في أوراق منخفضة القيمة. والجدول التالي يوضح تقييم عقد الشجرة التمثيلية:

جدول (٤) عقد الشجرة التمثيلية من الغابة العشوائية وحدود الانقسام ومقاييس النقاء

Node id	feature	threshold	impurity	samples	Weighted samples	Left child	Right child	Is leaf
0	EPS	327	5.95E+21	1118	1766	1	706	FALSE
1	TDA	15.5	7.37E+20	901	1413	2	487	FALSE
2	TDA	4.5	3.25E+20	757	1189	3	242	FALSE
3	EPS	176.655	1.09E+20	469	721	4	189	FALSE
4	TRS	1.5	9.40E+19	438	671	5	66	FALSE
5	RET	33.525	4.48E+19	188	278	6	63	FALSE
6	EPS	-40.555	4.25E+19	186	274	7	10	FALSE
7	EPS	-63.29	6.84E+18	3	3	8	9	FALSE
8	leaf		0	1	1	-1	-1	TRUE

9	leaf		0	2	2	-1	-1	TRUE
10	EPS	16.4	4.13E+19	183	271	11	40	FALSE
11	EPS	0.17	1.35E+19	94	142	12	25	FALSE
12	EPS	-5.96	1.62E+19	33	45	13	18	FALSE
13	RET	-2.74	3.18E+18	12	16	14	15	FALSE
14	leaf		0	1	1	-1	-1	TRUE
15	EPS	-26.505	9.93E+16	11	15	16	17	FALSE
16	leaf		1.37E+16	5	6	-1	-1	TRUE
17	leaf		1.27E+16	6	9	-1	-1	TRUE

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات سوق دمشق للأوراق المالية ولغة برمجة بايثون

يوضح جدول ٤ هيكل الشجرة التمثيلية رقمياً. تبدأ العقدة ٠ بمتغير ربحية السهم عند حد ٣٢٧، ثم ينتقل الانقسام إلى عدد أيام التداول عند حد ١٥,٥ على المسار الأيسر وحجم التداول عند ٢,٠٩×١٠^{6} تقريباً على المسار الأيمن، وهو تسلسل يؤكد أولوية الربحية ثم سيولة السهم في تحسين نقاء العقد. الانقسامات التالية تستخدم عدد أيام التداول عند ٤,٥، ثم ربحية السهم عند ١٧٦,٦٥٥، ثم حجم التداول عند ١,٥، ثم عائد السهم عند ٣٣,٥٢٥، ما يبرز تأثير أحداث سعرية حادة بعد ضبط الربحية والسيولة. تظهر قيم الشوائب المتناقصة وعدد العينات في كل عقدة أن كل حد انقسام فعّال في تقليل الخطأ حتى الوصول إلى الأوراق، حيث تنعدم الشائبة أو تنخفض إلى مستويات صغيرة جداً، بما يعكس تجانساً أعلى داخل كل ورقة.

جدول (٥) الأهمية النسبية للمتغيرات في نموذج الغابة العشوائية

Variables	importance
EPS	0.381879
TRS	0.300525
TUR	0.165527
RET	0.081555
TDA	0.070514

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على بيانات سوق دمشق للأوراق المالية ولغة برمجة بايثون

يلخص جدول ٥ الأهمية النسبية للمتغيرات في النموذج. تتصدر ربحية السهم بوزن ٠,٣٨٢ تقريباً، تليها مباشرة حجم التداول بوزن ٠,٣٠١، ثم معدل دوران السهم ٠,١٦٦، ثم عائد السهم ٠,٠٨٢، وأخيراً عدد أيام التداول ٠,٠٧١. يشير هذا الترتيب إلى أن هيكل القيمة السوقية في العينة تحكمه أولاً القدرة الربحية، ثم حجم السيولة الفعلية، ثم سرعة تداول السهم، مع مساهمة أصغر للتذبذب السعري وعدد الجلسات النشطة. يدعم هذا النمط ما ظهر بصرياً في الشجرة ويؤكد أن سياسات تعزيز الربحية وتحسين السيولة هي الرافعتان الأكثر تأثيراً في تتيح الشجرة تحويل هذه النتائج إلى قواعد تشغيلية قابلة للتنفيذ في إدارة القيمة السوقية وإدارة علاقات المستثمرين وإدارة السيولة. إذا تجاوزت ربحية السهم ٣٢٧ مع عدد أيام تداول أعلى من ١٥,٥ وحجم تداول نشط فالأولوية تكون لتثبيت سياسة توزيعات منتظمة وتسويق الإصدار المقبل من حقوق أولوية لأن الاحتمال أعلى لتحقيق قفزات في القيمة السوقية. عندما تكون ربحية السهم بين ١٧٦,٧ و٣٢٧ ينبغي دعم السيولة أولاً عبر صانع سوق وحملات إفصاح وتشجيع التداول لضمان بقاء عدد أيام التداول فوق ١٥,٥ وتجنب الانزلاق إلى عناقيد منخفضة القيمة. إذا هبط عدد أيام التداول إلى أقل من ٤,٥ تُفعَّل خطة طوارئ للسيولة تشمل تخفيض وحدات التداول وتحفيز الوسطاء وإعلان جدول إفصاحات مكثف لأن الشجرة تُظهر انتقال العينات منخفضة النشاط إلى أوراق ضعيفة القيمة رغم ربحية معقولة. عند ارتفاع عائد السهم فوق ٣٣,٥ دون تحسن في ربحية السهم تُشدد ضوابط إدارة المخاطر

والشفافية لتقليل طفرات غير مستدامة وتثبيت توقعات المستثمرين. إذا انخفضت ربحية السهم إلى ما دون ٠,١٧ أو ١٦,٤ مع أحجام تداول ضعيفة تُطلق خطة تحسين ربحية قصيرة الأجل تشمل معالجة الكلفة والمخصصات وتعديل هيكل التسعير قبل أي تحرك رأسمالي. العتبات الخاصة بحجم التداول حتى لو كانت صغيرة نسبياً مثل ١,٥ في الجدول تصلح كحدود تشغيلية لبدء برامج تنشيط السيولة أو تعليقها تبعاً لبلوغها أو فشلها. استخدام هذه الحدود كقواعد مراقبة يومية يتيح بناء لوحة تحكم تنبه الإدارة إلى مسارات انتقال الورقة المالية داخل الشجرة وتحدد الإجراء الأنسب في حينه سواء تعزيز الربحية أو ضخ السيولة أو رفع وتيرة الإفصاح مما يزيد احتمال تموضع السهم في العناقيد ذات القيمة السوقية الأعلى.

٦- الاستنتاجات والتوصيات:

٦-١ الاستنتاجات:

١- تكشف البيانات سوقاً مصرفية ضيقة السيولة مع تداول متقطع وتوزيعات سميكة الذيل. يتركز النشاط قرب الصفر في حجم التداول ومعدل الدوران مع طفرات نادرة كبيرة. يظهر هذا النمط لا خطية قوية وقيم متطرفة مؤثرة. يحتاج التحليل إلى أساليب متينة وتحويلات مناسبة ويستفيد من نماذج تعلم آلي غير خطية.

٢- تحدد ربحية السهم المحرك الأول للقيمة السوقية تليها السيولة الفعلية. تبلغ أهمية المتغيرات في الغابة العشوائية ربحية السهم ٠,٣٨١٩ وحجم التداول ٠,٣٠٠٥ ومعدل دوران السهم ٠,١٦٥٥ وعائد السهم ٠,٠٨١٦ وعدد أيام التداول ٠,٠٧٠٥. توضح الشجرة التمثيلية عتبات عملية مثل ربحية السهم ٣٢٧ وعدد أيام التداول ١٥,٥ وحجم التداول ١,٥. تضبط هذه العتبات انتقال السهم إلى عناقيد قيمة أعلى عندما تقترن بزيادة النشاط.

٣- يحقق النموذج الملائم قدرة تفسيرية خارج العينة جيدة. يصل R^2 على الاختبار إلى ٠,٨٣٢٦ مع RMSE يساوي ٣٢٣,٢٥٢٠ وMAE يساوي ٨١,١٩٦٨ وMAPE 27.7598 بالمئة. يسجل أفضل CV-RMSE في الضبط العشوائي $٢,١٥٤٩٥١٥٨٣٥ \times ١٠^{١٥}$ ما يؤكد استقرار الأداء عبر الطيات. يظهر فرق معقول بين التدريب والاختبار ما يشير إلى فرط تكيّف محدود وقابلية تحسين عبر ضبط العمق وحجم الأوراق وتوسيع العينة.

٤- تنتج توصيات تشغيلية مباشرة. تعظيم القيمة السوقية يبدأ بتثبيت ربحية مستدامة ثم تنشيط السيولة. تستخدم الإدارة العتبات المستخلصة لمراقبة يومية وتفعيل إجراءات محددة عندما تهبط ربحية السهم أو ينخفض عدد أيام التداول أو يتراجع حجم التداول. تُضبط حملات الإفصاح وصناعة السوق وإدارة الأرباح للالتزام بهذه الحدود وتقليل الطفرات السعريّة غير المستدامة ورفع احتمال تموضع السهم في العناقيد الأعلى قيمة.

٦-٢ التوصيات:

- ✓ اعتماد لوحة تحكم تشغيلية بعتبات واضحة لمراقبة السهم يومياً: ربحية السهم فوق ٣٢٧، عدد أيام التداول فوق ١٥,٥، وحجم التداول فوق ١,٥ كوحدات قياس تشغيلية. ت.
- ✓ التركيز أولاً على تثبيت ربحية مستدامة ثم على تنشيط السيولة. وتحسيّن الكفاءة التشغيلية والمخصصات، ثم توسّيع قاعدة المستثمرين بخطط تواصل ربع سنوية وبرامج صنع سوق تزيد معدل الدوران وترفع عدد أيام التداول النشطة.
- ✓ تحسين جودة البيانات والبنية السوقية. واعتماد تقويم موحد للإفصاحات الدورية، مع نشر بيانات يومية لحجم التداول ومعدل الدوران على مستوى كل بنك.

- ✓ تطوير النمذجة والتحقق خارج العينة. واستخدام نماذج متينة إضافية مثل Gradient Boosting وXGBoost.

المراجع:

١- الاتحاد العربي لأسواق المال. (٢٠٢٤). *لمحة عامة عن سوق دمشق للأوراق المالية*.

٢- تواتي، فايزة، مناعي، إيمان، دعاس، الأستاذ، و مصعب، مصعب. (٢٠٢٤). *أثر سياسة توزيع الأرباح على القيمة السوقية لأسهم المؤسسات المدرجة في سوق الأوراق المالية: دراسة حالة عينة من المؤسسات المدرجة في سوق الأوراق المالي السعودي خلال الفترة ٢٠١٩ –٢٠٢٣* [رسالة دكتوراه، جامعة الشهيد الشيخ العربي التبسي تبسة].

٣- حاتم، إياد، و محمد، نذير. (٢٠٢٢). *العوامل المؤثرة في سعر السهم والقيمة السوقية لحقوق الملكية: دراسة مسحية على الشركات المدرجة في سوق دمشق للأوراق* المالية. مجلة جامعة تشرين للعلوم الاقتصادية والقانونية، ٤٤(٤)، ١٠٥–١٢٣.

٤- لاشين، محمد منسي، و شريف، شريف. (٢٠١٥). *محددات القيمة السوقية للأسهم في السوق المصري قبل وبعد الأزمة المالية العالمية ٢٠٠٨*. المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، ٦(العدد الرابع)، ٢٨٠–٣٠١.

٥- موسى، موسى. (٢٠٢٢). *محددات الإفصاح المحاسبي عن العملات الرقمية كمرتكز لتعزيز القيمة السوقية لأسعار الأسهم بالبيئة المصرية*. المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، ١٣(٢)،٤٣٦–٧٨. الهيئة السورية للأوراق والأسواق المالية. ٢٠٠٥. قانون الهيئة رقم ٢٢ لعام ٢٠٠٥ ومعلومات التأسيس والاختصاصات.

7- Abdallah, A., Afifa, M. A., Saleh, I. H., & Alsufy, F. (2022*). Determinants of market stock price: new evidence from an emerging market*. Information Sciences Letters, 11(2), 549-558.

8- Ali, A., Umrani, Z., & Jadoon, A. K. (*2025). Macroeconomic and Financial Determinants of Equity Market Value: Evidence from the UK Listed Firms*. Journal of Social Signs Review, 3(4), 304-320.

9- Aveh, F. K., & Awunyo-Vitor, D. (2017*). Firm-specific determinants of stock prices in an emerging capital market: Evidence from Ghana Stock Exchange*. Cogent Economics & Finance, 5(1), 1339385.

10- Azmeh, C., & Hamada, R. (2022*). Internal financial determinants of stock prices in the banking sector: comparative evidence from Dubai and Abu Dhabi Stock markets.* Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa, 34, 3-16. 11- Biau, G., & Scornet, E. (2016*). A random forest guided tour*. TEST, 25(2), 197–227.

12- Fisher, A., Rudin, C., & Dominici, F. (2019). *All models are wrong but many are useful variable importance for black-box, proprietary, or misspecified prediction model*s. Journal of Machine Learning Research, 20(177), 1–81.

13- Hewamana, R., Siriwardhane, D., & Rathnayake, A. (2022*). Determinants of stock price volatility: A literature review.* South Asian Journal of Finance, *2*(1). 14- Ho, S. Y. (2019). *Macroeconomic determinants of stock market development in South Africa.* International Journal of Emerging Markets, *14*(2), 322-342.

15- Ho, S. Y., & Njindan Iyke, B. (2017). *Determinants of stock market development: a review of the literature*. Studies in Economics and Finance, *34*(1), 143-164.

16- Hyndman, R. J., & Athanasopoulos, G. (2021*). Forecasting principles and practice.* 3rd ed. OTexts.

17- Molnar, C. (2022). *Interpretable machine learning a guide for making black box models explainabl*e. 2nd ed. Leanpub.

18- Rakhal, R. (2018). *Determinants of stock market performance*. *NCC Journal*, *3*(1), 134-142.

19- Scornet, E., Biau, G., & Vert, J. P. (2015). *Consistency of random forests*. The Annals of Statistics, 43(4), 1716–1741.

20- Singh, D. (2018). *Stock price determinants: empirical evidence from Muscat Securities Marke*t, Oman. Firm value: Theory and empirical evidence, 21.

21- SUHARMADI, S., & SURIPTO, S. (2021*). Stock Return Determinants In Stock Market Movements.* International Journal of Environmental, Sustainability, and Social Science, 2(3), 273-280.

22- Jin, Y. (2025, February). *Unlocking Stock Return Predictions: Using Financial Statements with Random Forest and PCA.* In International Workshop on Navigating the Digital Business Frontier for Sustainable Financial Innovation (ICDEBA 2024) (pp. 664-673). Atlantis Press.